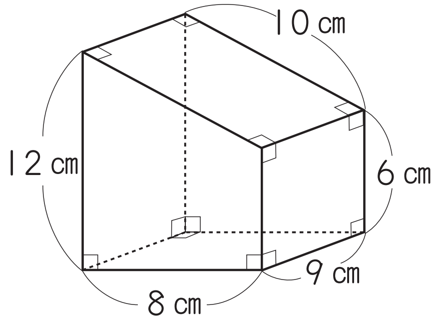
第29講 ● 立体図形総合① いろいろな立体の体積と表面積

※　円周率を用いる場合には3.14とします。

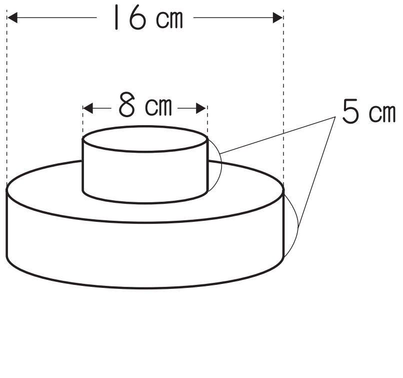
練習 1

次の立体の体積と表面積をそれぞれ求めましょう。

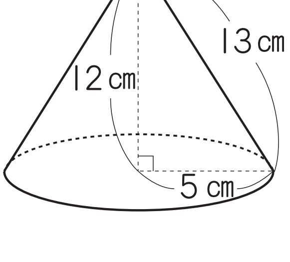
①



②



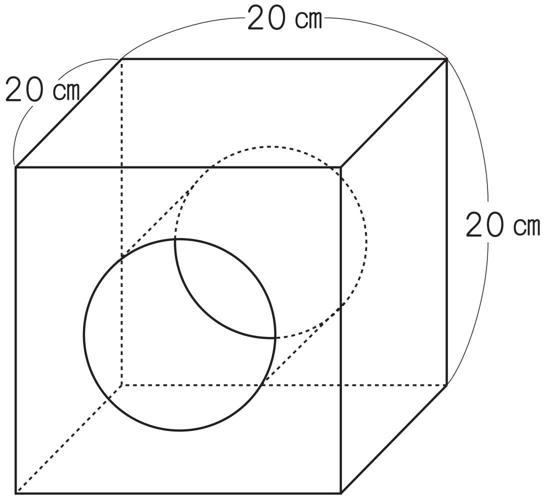
③



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 2

1辺の長さが20cmの立方体から，右の図のように底面が半径5cmの円で高さが20cmの円柱をくりぬいた立体を作りました。



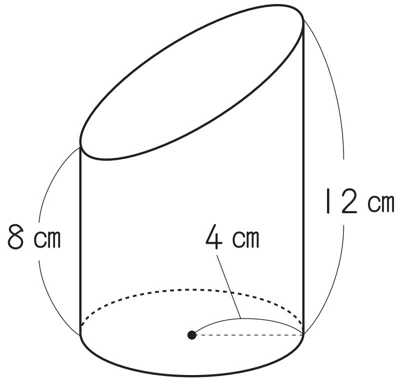
① この立体の体積は何cm³ですか。

② この立体の表面積は何cm²ですか。

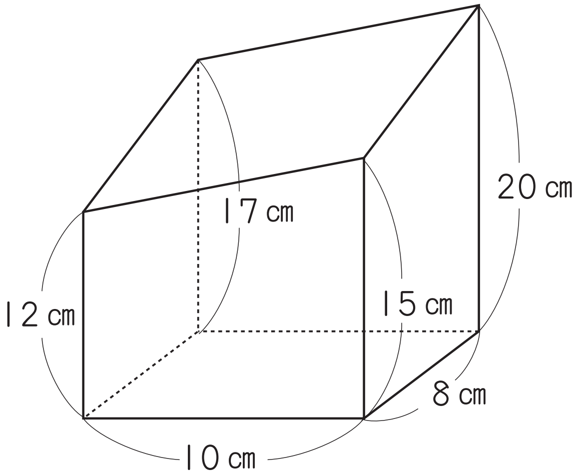
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 3

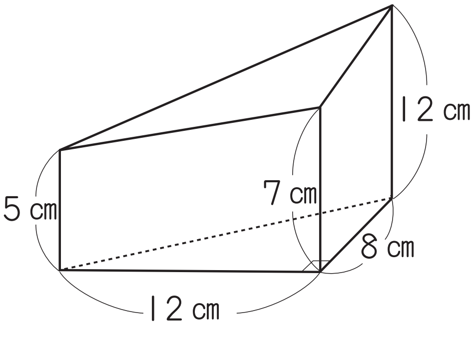
①　底面が半径4cmの円の円柱を，右の図のように斜(なな)めに切った立体の体積は何cm³ですか。



②　底面がたて8cm，横10cmの長方形である四角柱を，右の図のように斜めに切った立体の体積は何cm³ですか。



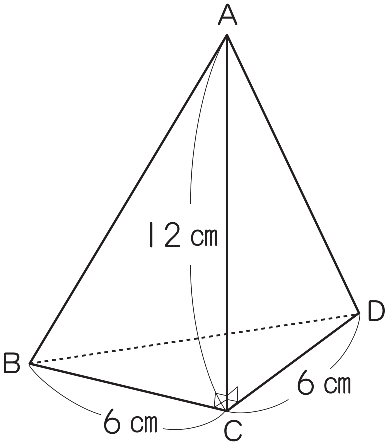
③　直角をはさむ2辺が12cmと8cmである直角三角形を底面とした三角柱を，右の図のように斜めに切った立体の体積は何cm³ですか。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 4

右の図のような三角すいABCDがあります。この三角すいを，底面BCDに平行な平面で底面から6cmの高さのところで2つに切り分けます。切り分けた2つの立体のうち，頂点Aをふくむ立体をX，底面BCDをふくむ立体をYとします。



① 立体Xと立体Yの体積の比を最も簡単な整数の比で表しましょう。

② 立体Yの表面積は何cm²ですか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

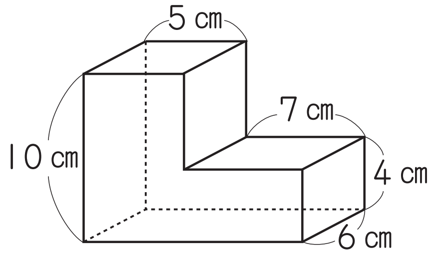
第29講 • 確認テスト

※　円周率を用いる場合には3.14とします。

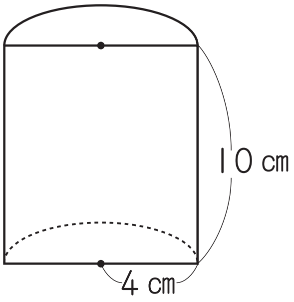
問題 1

次の立体の体積と表面積をそれぞれ求めましょう。

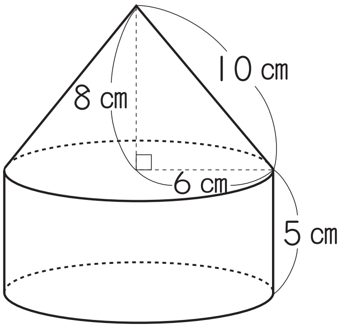
①　（角はすべて直角）



②　（円柱を半分に切った立体）



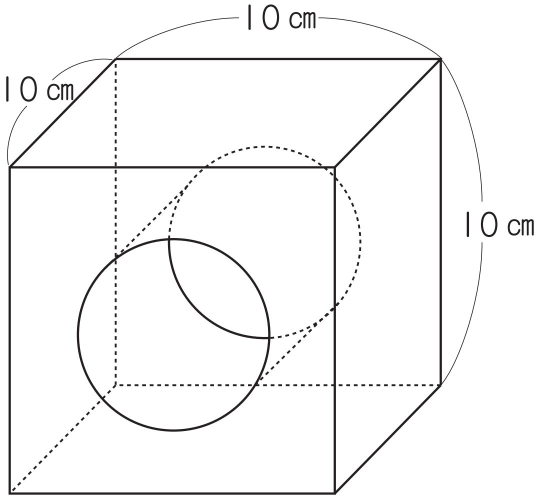
③



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 2

1辺の長さが10cmの立方体から，右の図のように底面が半径2cmの円で高さが10cmの円柱をくりぬいた立体を作りました。



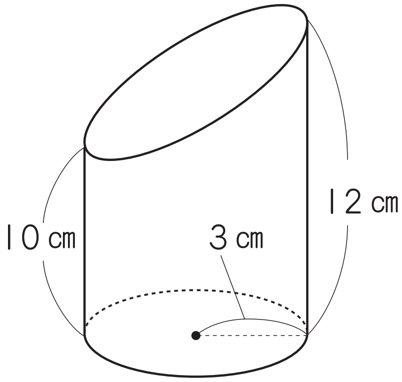
① この立体の体積は何cm³ですか。

② この立体の表面積は何cm²ですか。

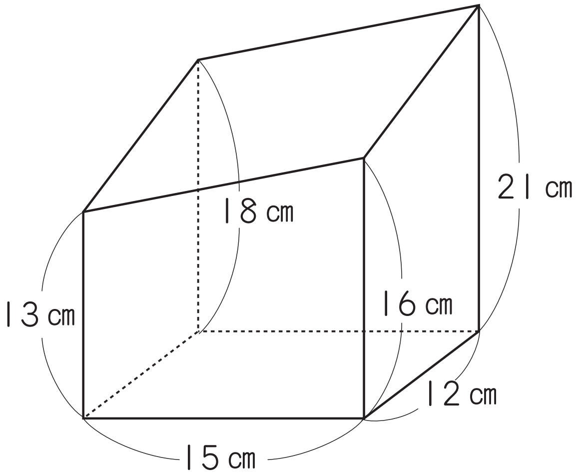
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 3

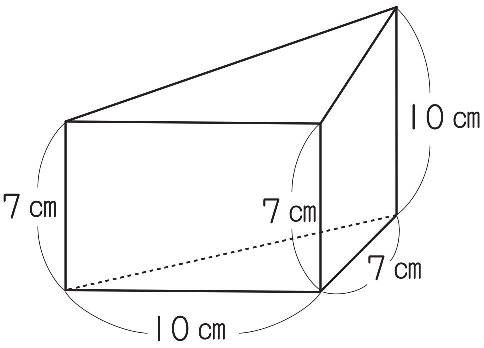
① 底面が半径3cmの円の円柱を，右の図のように斜(なな)めに切った立体の体積は何cm³ですか。



② 底面がたて12cm，横15cmの長方形である四角柱を，右の図のように斜めに切った立体の体積は何cm³ですか。



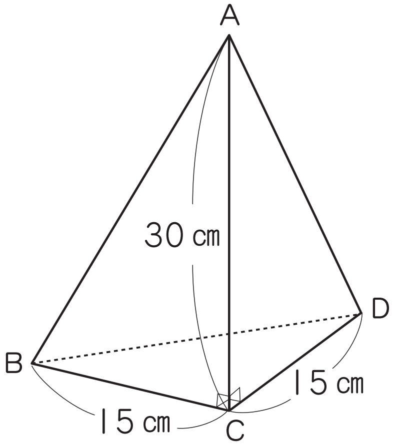
③ 直角をはさむ2辺が10cmと7cmである直角三角形を底面とした三角柱を，右の図のように斜めに切った立体の体積は何cm³ですか。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 4

右の図のような三角すいABCDがあります。この三角すいを，底面BCDに平行な平面で底面から10㎝の高さのところで2つに切り分けます。切り分けた2つの立体のうち，頂点Aをふくむ立体をX，底面BCDをふくむ立体をYとします。



①　立体Xと立体Yの体積の比を最も簡単（かんたん）な整数の比で表しましょう。

②　立体Yの表面積は何㎠ですか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第29講・立体図形総合①
いろいろな立体の体積と表面積

練習 1

① 【体積】

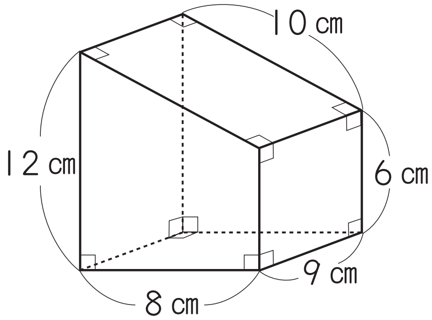
$(6+12)\times 8\div 2=72$（㎠）

$72\times 9=$648（㎤）

【表面積】

$72\times 2+9\times(8+6+10+12)$

$=$468（㎠）



② 【体積】

$16\div 2=8$（cm），$8\div 2=4$（cm）

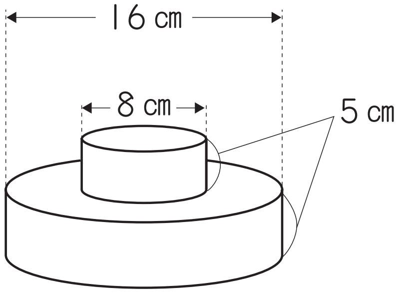
$(8\times 8\times 5+4\times 4\times 5)\times 3.14$

$=400\times 3.14=$1256（㎤）

【表面積】

$(8\times 8\times 2+8\times 5+16\times 5)\times 3.14$

$=248\times 3.14=$778.72（㎠）



③ 【体積】

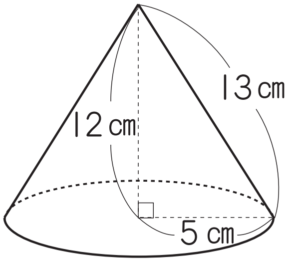
$5\times 5\times 3.14\times 12\times \frac{1}{3}$

$=100\times 3.14=$314（㎤）

【表面積】

$(5\times 5+13\times 5)\times 3.14$

$=90\times 3.14=$282.6（㎠）

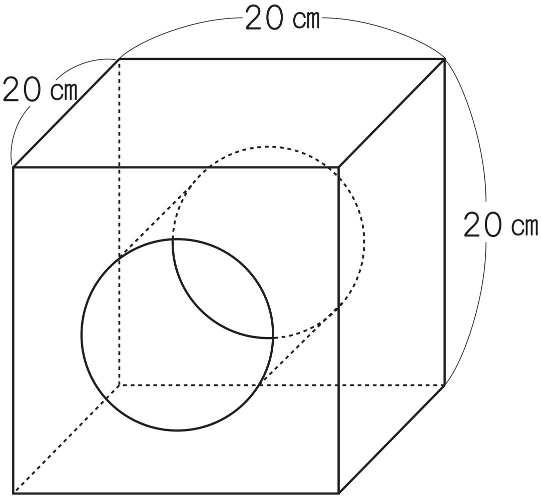


©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 2

① 半径5cmの円があいた面を底面として計算します。

(20×20−5×5×3.14)×20
=6430（cm³）



② 元の立方体の表面積は，20×20×6=2400（cm²）です。

ここから，半径5cmの円形の穴（あな）2つ分が減り，円柱の側面部分の面積が増えることになります。

2400−5×5×3.14×2+5×2×3.14×20
=2400+150×3.14=2400+471=2871（cm²）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

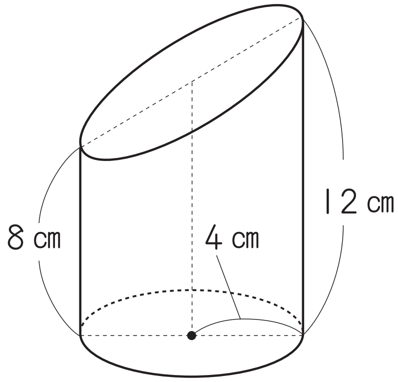
練習 3

① この立体の平均の高さは，

(8+12) ÷2=10 (㎝) です。

$4\times4\times3.14\times10$

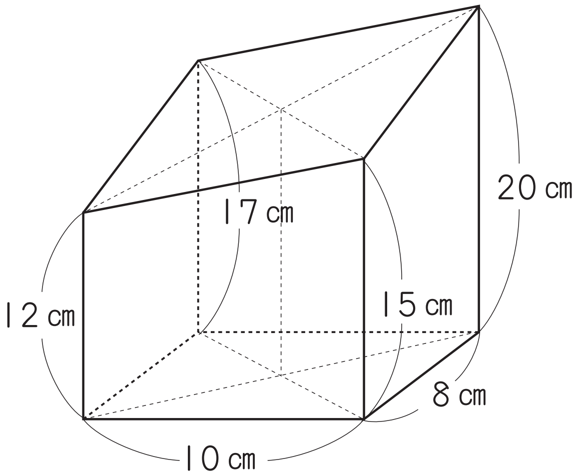
$=160\times3.14=$502.4 (㎤)



② この立体の平均の高さを求めるのに，底面に垂直な4つの辺の平均を求めても，向かい合う2つの辺の平均を求めても変わりません。

(12+20) ÷2=16 (㎝)

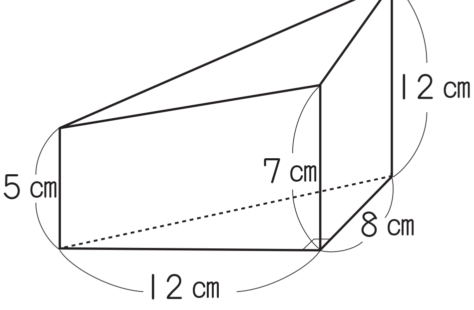
$8\times10\times16=$1280 (㎤)



③ この立体の平均の高さは，底面に垂直な3つの辺の平均になります。

(5+7+12) ÷3=8 (㎝)

$12\times8\div2\times8=$384 (㎤)



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

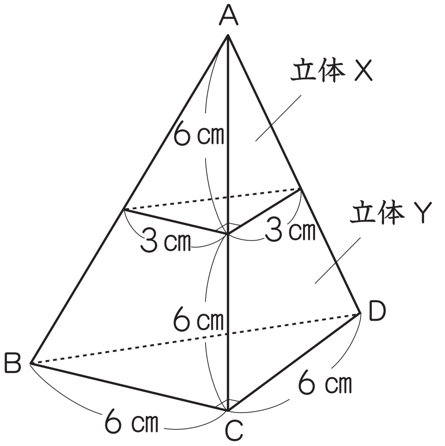
練習 4

① 立体Xの体積は，三角すいABCDの，

$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{8}$（倍）です。

よって，立体Xと立体Yの体積の比は，

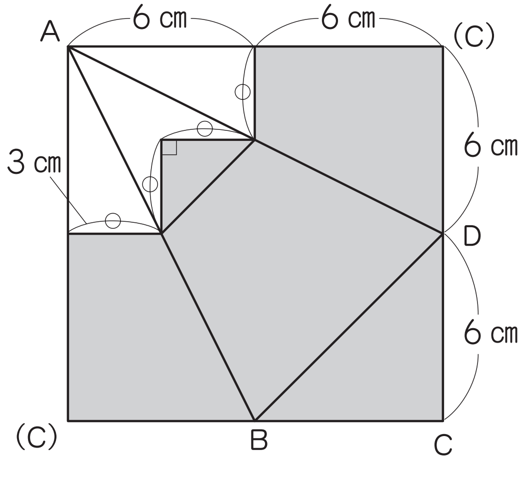
$\frac{1}{8}:\left(1-\frac{1}{8}\right)=\underline{1:7}$ です。



② 三角すいABCDの展開図は，右の図のように１辺が12㎝の正方形になります。立体Yの表面積は右の図のかげをつけた部分になります。

$12\times12-3\times3\times3$

$=\underline{117}$（㎠）



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第29講 • 確認テスト

解答

問題 1

① 体積…468㎤　表面積…420㎠

② 体積…251.2㎤　表面積…255.84㎠

③ 体積…866.64㎤　表面積…489.84

問題 2

① 874.4㎤　② 700.48㎠

問題 3

① 310.86㎤　② 3060㎤　③ 280㎤

問題 4

① 8：19　② 600㎠

解説

問題 1

① 【体積】　10×5+4×7=78（㎠）

78×6=468（㎤）

【表面積】　78×2+(10+5+7)×2×6=420（㎠）

② 【体積】　$4\times4\times3.14\times\frac{1}{2}\times10=251.2$（㎤）

【表面積】　$\left(4\times4+4\times2\times\frac{1}{2}\times10\right)$

$\times3.14+10\times4\times2=175.84+80=255.84$（㎠）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

③　【体積】　$\left(6\times6\times5+6\times6\times8\times\frac{1}{3}\right)\times3.14=$<u>866.64（㎤）</u>

【表面積】　（6×6+6×2×5+10×6）×3.14=<u>489.84（㎠）</u>

問題 2

①　10×10×10－2×2×3.14×10=1000－125.6=<u>874.4（㎤）</u>

②　10×10×6=600（㎠）

600－2×2×3.14×2+2×2×3.14×10

=600+32×3.14=<u>700.48（㎠）</u>

問題 3

①　（10+12）÷2=11（㎝）　⇒　平均の高さ

3×3×3.14×11=<u>310.86（㎤）</u>

②　（13+21）÷2=17（㎝）　⇒　平均の高さ

12×15×17=<u>3060（㎤）</u>

③　（7+7+10）÷3=8（㎝）　⇒　平均の高さ

7×10÷2×8=<u>280（㎤）</u>

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

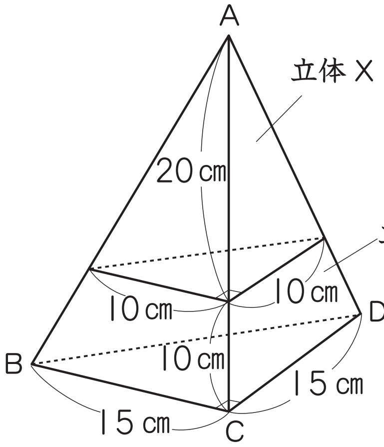
問題 4

①　30－10＝20（cm）⇒　立体Xの高さ

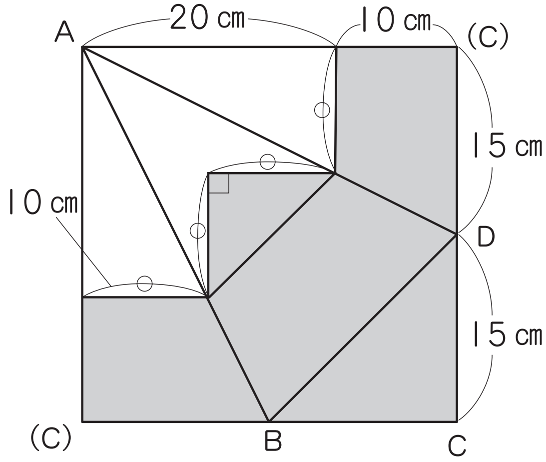
$\frac{20}{30}=\frac{2}{3}$

$\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}=\frac{8}{27}$

$\frac{8}{27}:\left(1-\frac{8}{27}\right)=$ 8：19



②　30×30－10×10×3＝600（cm²）



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。